



AUSLEGESCHRIFT 1 147 354

R 30891 IX d / 30k

ANMELDETAG: 7. AUGUST 1961

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 18. APRIL 1963

1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Vernebler, insbesondere auf einen Handvernebler für Inhalationszwecke. Es sind Inhalationsvorrichtungen bekannt, die zwei ineinander geschobene Rohre mit Öffnungen aufweisen, wobei die Öffnungen durch Verdrehen oder Verschieben abgedeckt werden können. Dabei handelt es sich jedoch um Verdunstungsinhalatoren und nicht um Vernebler. Das Medikament wird durch Vorbeistreichen der Einatmungs-
luft mitgenommen. Bei einem als Taschengert aus-
gebildeten Verdunstungsinhalator kann die Menge der Einatmungs-
luft durch Verschieben von mit Schlitz versehenen Hül-
sen geregelt werden. Durch das Verschieben der Hül-
sen findet jedoch kein voll-
kommenes Verschließen des Inhalators statt.

Bei einem weiteren bekannten Verdunstungsinhalator befinden sich die Luftdurchtrittsöffnungen in becherförmigen Gehäuseteilen. Durch die Neben-
luftöffnungen dieses Geräts wird Frischluft der mit
Inhalationsmittel beladenen Luft beigemischt und da-
durch eine Regelung erreicht.

Weitere bekannte, im Gegensatz hierzu als reine Vernebler arbeitende Inhalationsgeräte bestehen im wesentlichen aus einer Pumpvorrichtung, einem Zer-
stäuber und einem Verneblerraum, der einen Auslaß
für den Nebel und einen Einlaß für die vom Zer-
stäuber angesaugte Zusatzluft enthält.

Ein bekannter Vernebler arbeitet pneumatisch, wobei das zu zerstäubende Gut durch Druckluft vernebelt wird. Die Druckluft wird dabei durch Be-
tätigung einer Kolbenpumpe bekannter Bauart er-
zeugt. Auch die Verneblung des Zerstäubergutes er-
folgt durch eine Verneblerdüse bekannter Bauart. Dieser gegenüber ist ein Gasstromsteuer angeordnet,
welches eine fächerförmige Ausbreitung des Gas-
stroms bewirkt. Die der Druckgasdüse benachbarten
Zuleitungen für das Zerstäubungsgut sind unterhalb
des Gasfächers so angeordnet, daß das Zerstäubungs-
gut in den Gasfächer eintritt und dort feinst verteilt
wird. Der an dem Gasfächer entstehende Sog wird
dazu benutzt, durch einen Kanal Zusatzluft anzu-
saugen.

Bei einem derartigen Vernebler ist es wichtig, daß er lungengängiges Aerosol in so ausreichender Menge liefert, daß die Gefahr einer Unterdosierung ausgeschaltet ist. Außerdem muß ein manuell be-
triebener Vernebler so leichtgängig konstruiert sein,
daß er auch von Kranken und schwachen älteren
Personen ohne Anstrengung bedient werden kann. Bei vielen manuell betätigten Verneblern besteht ein
Nachteil, daß diese zwar lungengängiges Aerosol lie-
fern, daß dieses Aerosol aber häufig in unzureichen-

Vernebler, insbesondere Handvernebler
für Inhalationszwecke

Anmelder:

Paul Ritzau,
Söcking bei Starnberg (Obb.),
Prinz-Carl-Straße

2

der Menge geliefert wird. Außerdem mußte man bei den bisher bekannten Verneblern Reste von nicht
verbrauchttem Zerstäubungsgut nach der Inhalation aus den Geräten entfernen oder aber die Stutzen für
die Zusatzluft und das Aerosol durch besondere Ver-
schlüsse abdichten, damit keine Flüssigkeit z. B. beim
Transport oder bei unsachgemäßer Lagerung aus-
laufen konnte.

Es ist das Ziel der Erfindung, diese Nachteile auf einfache Weise zu beseitigen.

Die Erfindung besteht darin, daß die Auslaß-
öffnung für den Nebel und die Einlaßöffnung für die
Zusatzluft von Ausnehmungen in zwei ineinander
geführten und relativ zueinander beweglichen Rohr-
abschnitten gebildet werden und daß sich diese Aus-
nehmungen in der Öffnungsstellung paarweise decken,
während in der Verschlussstellung die Ausnehmungen
des inneren Rohrabschnitts durch Wandungsteile des
äußeren Rohrabschnitts verschlossen sind, wobei der
innere Rohrabschnitt mit einer quer verlaufenden
Zwischenwandung versehen ist, die ihn in einen die
Einlaßöffnung enthaltenden Ansaugkanal und einen
die Auslaßöffnung enthaltenden Nebelaustrittskanal
trennt.

Dabei ordnet man zweckmäßigerweise die Mün-
dungsöffnung des Ansaugkanals in der Nähe der
Zerstäubervorrichtung an, damit der von der Zer-
stäubervorrichtung erzeugte Unterdruck bzw. Sog
voll zum Ansaugen der Zusatzluft ausgenutzt wird. Die Mündungsöffnung des Nebelaustrittskanals dient
dabei in bekannter Weise für Inhalationszwecke und
ist am äußeren Ende des inneren Rohrabschnitts an-
geordnet.

Als wesentlicher Unterschied gegenüber den bisher bekannten Verneblervorrichtungen ist bei der er-

findungsgemäßen Vorrichtung die Unterbringung der beiden Kanäle für die Ansaugung der Zusatzluft und für den Austritt des Nebels in einem einzigen Rohrstutzen anzusehen. Durch diese Bauart entfällt beispielsweise der bisher bei derartigen Geräten erforderliche zweite Stutzen, da bisher ein getrennter Ansaugkanal für die Zusatzluft und ein Austrittskanal für das Aerosol vorgesehen waren. Bei geeigneter Dimensionierung der beiden Kanäle in der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann bei geringerer Pumpleistung ein höherer Wirkungsgrad des Verneblers erzielt werden. Außerdem entfallen besondere Vorrichtungen zum Verschließen der Stutzen in der Ruhestellung des Verneblers.

Der erfindungsgemäße Vernebler ist durch einfaches Versetzen des inneren Rohrabschnitts in seiner Führung aus der Betriebs- in die Ruhestellung überführbar. Dieses Versetzen kann sowohl durch ein Verdrehen um vorzugsweise 180° als auch durch ein axiales Verschieben des inneren Rohrabschnitts in seiner äußeren Führung erfolgen.

Da die Abmessungen des erfindungsgemäßen Verneblers klein sind und der Vernebler einen sicheren Verschluss in seiner Ruhestellung gewährleistet, läßt er sich besonders vorteilhaft auch auf Reisen sowie als einfach bedienbares Gerät für den täglichen Gebrauch verwenden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch einen Vernebler nach der Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 zeigt eine Außenansicht auf den Vernebler von der Pumpenseite her;

Fig. 3 ist ein Schnitt durch den linken oberen Teil der Fig. 1 in der Verschlussstellung des Verneblers;

Fig. 4 zeigt den gleichen Schnitt wie Fig. 3 mit einem anderen Verschlussmechanismus für Längsverschiebung in Betriebsstellung;

Fig. 5 zeigt die gleiche Ansicht wie Fig. 4 in Ruhestellung des Verneblers.

Der in Fig. 1 gezeigte Vernebler besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, und zwar aus dem die Pumpvorrichtung und den Zerstäuber enthaltenden Unterteil sowie aus dem den Verneblerraum, den Ansaugkanal für die Zusatzluft sowie den Nebelaustrittskanal enthaltenden Oberteil.

Zum besseren Verständnis des erfindungsgemäßen Verneblers soll im folgenden zunächst seine Arbeitsweise unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert werden, wobei jedoch auf die Funktion der dargestellten Verneblerdüse, die nicht Gegenstand der Erfindung ist, nicht eingegangen wird. Es handelt sich bei der als Beispiel dargestellten Verneblerdüse um eine bekannte Vorrichtung.

Bei Betätigung der Pumpvorrichtung 1, wobei zweckmäßigerweise der zylindrische Teil 16 mit den Fingern betätigt wird und die der Handform angepaßte Ausnehmung 33 im Gelenk zwischen Daumen und Zeigefinger ruht, wird das Volumen des Raumes 19 verringert und Luft durch die Druckleitung 9 sowie über das Ventil 3 in die Verneblerdüse 2 bzw. an das Gasstromsteuer 20 geleitet, wobei das Zerstäubungsgut 8 durch die seitlichen Kanäle im Gehäuse der Verneblerdüse angesaugt und zu einem Aerosol zerstäubt wird. Bei Entlastung des Zylinders drückt die Feder 17 denselben wieder in seine in

Fig. 1 gezeichnete Ausgangslage zurück, wobei durch die als Ventil wirkenden Dichtungsscheiben 18 Luft in den Kompressionsraum 19 angesaugt wird, die beim nächsten VerdichtungsHub durch die Druckleitung 9 weitergeleitet wird.

Durch den beim Zerstäubungsvorgang auftretenden Sog wird in der in Fig. 1 dargestellten Stellung des inneren Rohrabschnitts 4 Zusatzluft durch die Einlaßöffnung 6 in Richtung des Pfeiles 11 durch den Kanal 24 und die Mündungsöffnung 22 in den Verneblerraum 34 angesaugt, wo sie sich mit dem Aerosol vermischt und infolge der im Verneblerraum bei Betrieb herrschenden Druckverhältnisse durch die Nebelauslaßöffnung 5 in Richtung des Pfeiles 10 durch den Kanal 23 und die Mündungsöffnung 13 den Rohrabschnitt 4 verläßt. Die Zwischenwandung 21 zwischen den Kanälen 23 und 24 des inneren Rohrabschnitts 4 ist zweckmäßig in der dargestellten Weise S-förmig gekrümmt, um günstige Strömungsverhältnisse für die angesaugte Luft und das ausströmende Aerosol zu schaffen.

Wie man aus Fig. 1 erkennen kann, läßt sich das Oberteil 7 auf einfache Weise auf das Unterteil aufsetzen bzw. von demselben entfernen. Das Oberteil 7 ist an seinem unteren Rand mit einem flanschartigen Ring versehen, über den eine Überwurfmutter 14 greift, die gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Dichtungsringes 15 auf das entsprechende Unterteil 25 aufschraubbar ist. Auf diese Weise gelangt man leicht an den Nachfüllbehälter für die zu zerstäubende Flüssigkeit und an den Zerstäuber. Verdreht man den inneren Rohrabschnitt 4 um 180° in seine in Fig. 3 dargestellte Lage, so sind sowohl die Einlaßöffnung 6 für die Zusatzluft als auch die Nebelauslaßöffnung 5 verschlossen. Dieser Verschluss kann bei der Ausführungsform der Rohrabschnitte 4 und 12 gemäß den Fig. 4 und 5 auch durch eine Längsverschiebung des inneren Rohrabschnitts 4 in der in Fig. 4 angegebenen Pfeilrichtung erfolgen.

Damit der Vernebler auch in seiner Ruhestellung in senkrechter Lage aufbewahrt werden kann, ist das Unterteil 25 mit zwei Rippen 35 versehen, die dem Vernebler die erforderliche Standfestigkeit verleihen.

Wird der Vernebler jedoch hingelegt, so kann auch ohne vorherige Entleerung des Flüssigkeitsbehälters kein Schaden entstehen, da die zu zerstäubende Flüssigkeit in keiner der in den Fig. 3 und 5 gezeigten Ruhestellungen durch einen der beiden Kanäle 23, 24 des Verneblers auslaufen kann.

Bei einer weiteren nicht gezeichneten Ausführungsform kann ein Teil der Öffnungen von sich über einen Teil des Umfangs erstreckenden Schlitzten statt von kreisrunden Ausnehmungen gebildet werden. Auch ist es möglich, daß die Öffnungen sich nicht diametral gegenüberstehen, sondern um einen Winkel von z. B. 120° versetzt sind. Hierdurch kann beispielsweise erreicht werden, daß bei geöffnetem Austritt für das Aerosol der Zutritt für die Zusatzluft zunächst gesperrt ist, aber durch relative Drehung der beiden Rohrabschnitte allmählich geöffnet bzw. geschlossen werden kann, während die Austrittsöffnungen für das Aerosol voll geöffnet bleibt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vernebler, insbesondere Handvernebler für Inhalationszwecke, der im wesentlichen aus einer Pumpvorrichtung, einem Zerstäuber und einem

Verneblerraum besteht, der eine Auslaßöffnung für den Nebel und eine Einlaßöffnung für vom Zerstäuber angesaugte Zusatzluft enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßöffnung (6) und die Auslaßöffnung (5) von Ausnehmungen in zwei ineinander geführten und relativ zueinander beweglichen Rohrabschnitten (4, 12) gebildet werden und daß sich diese Ausnehmungen in der Öffnungsstellung paarweise decken, während in der Verschußstellung die Ausnehmungen des inneren Rohrabschnitts (4) durch Wandungsteile des äußeren Rohrabschnitts (12) verschlossen sind, wobei der innere Rohrabschnitt (4) mit einer quer verlaufenden Zwischenwandung (21) versehen ist, die ihn in einen die Einlaßöffnung (6) enthaltenden Ansaugkanal (24) und einen die Auslaßöffnung (5) enthaltenden Nebelaustrittskanal (23) trennt.

2. Vernebler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungsöffnung (22) des Ansaugkanals (24) in der Nähe der Zerstäubervorrichtung angeordnet ist, während die Mündungsöffnung (13) des Nebelaustrittskanals (23) auf der gegenüberliegenden Seite des inneren Rohrabschnitts (4) liegt.

3. Vernebler nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Rohrabschnitt (12) im Oberteil (7) des Verneblers an-

geordnet ist und eine zylindrische Führung für den inneren Rohrabschnitt (4) bildet.

4. Vernebler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung derart ausgebildet ist, daß die Einlaßöffnung (6) für die Zusatzluft und die Auslaßöffnung (5) für den Nebel durch Verdrehen des inneren Rohrabschnitts (4) um 180° in ihre Verschußstellungen überführbar sind (Fig. 3).

5. Vernebler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung derart ausgebildet ist, daß die Einlaßöffnung (6) für die Zusatzluft und die Auslaßöffnung (5) für den Nebel durch axiales Verschieben des inneren Rohrabschnitts (4) um die Länge des Durchmessers der Einlaßöffnung (6) bzw. der Auslaßöffnung (5) in ihre Verschußstellungen überführbar sind (Fig. 5).

6. Vernebler nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das den Verneblerraum bildende Oberteil (7) des Gerätes lösbar mit dem die Pumpvorrichtung (1) und die Verneblerdüse (2) enthaltenden Unterteil (25) verbunden ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 927 920, 430 233;
österreichische Patentschrift Nr. 157 216.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

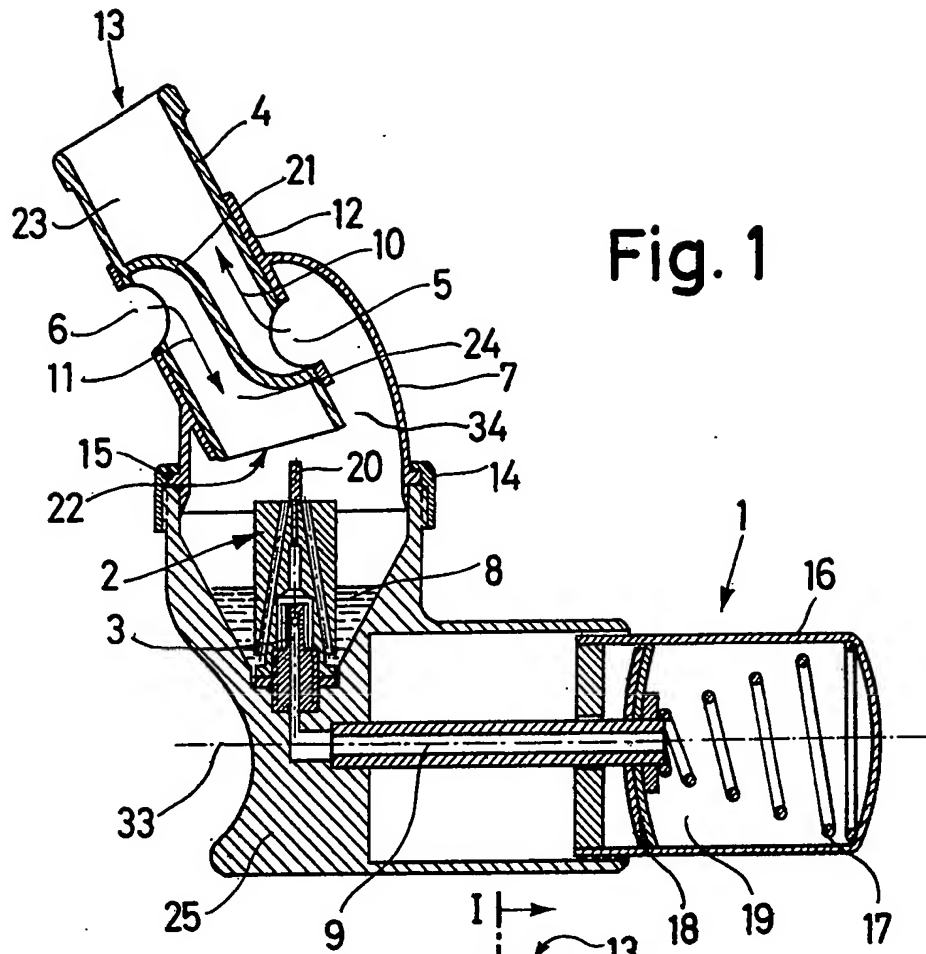
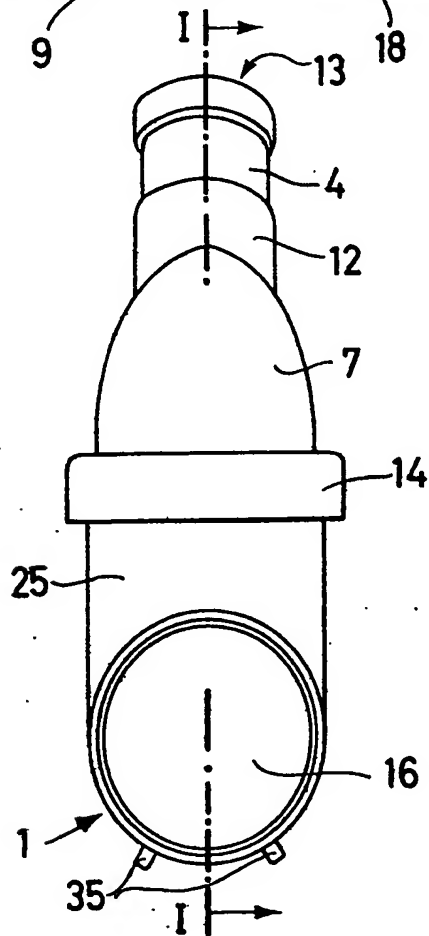


Fig. 1

Fig. 2



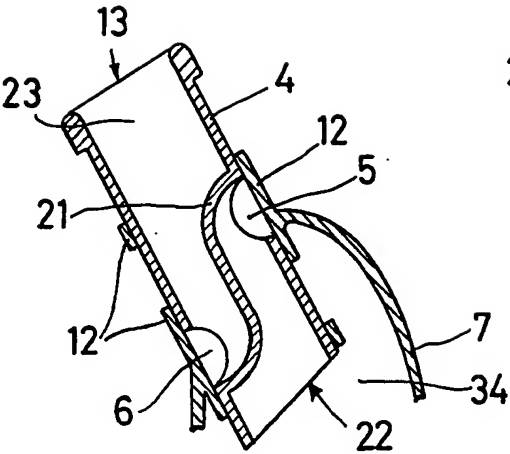


Fig. 3

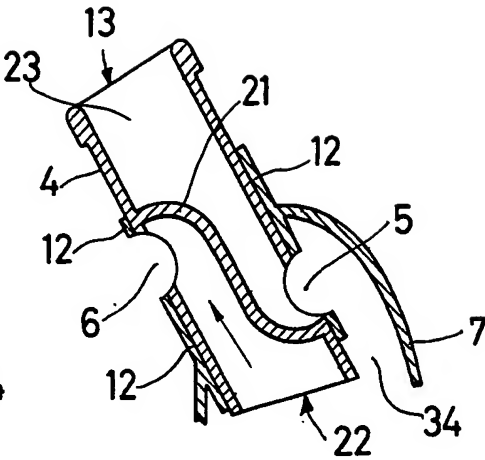


Fig. 4

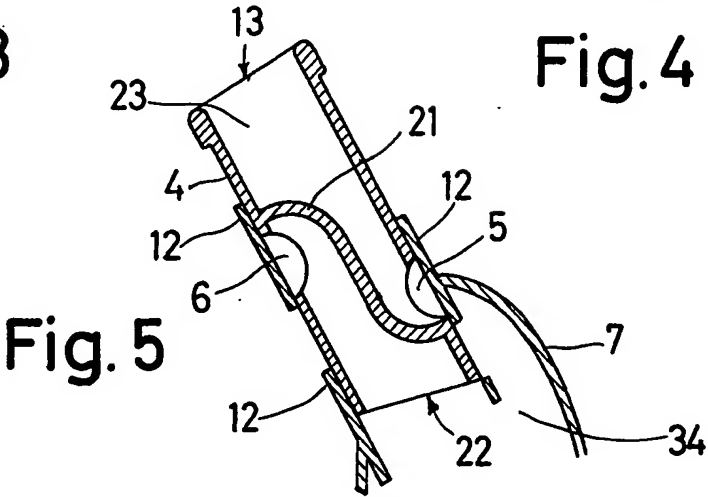


Fig. 5